

Fig. 1.

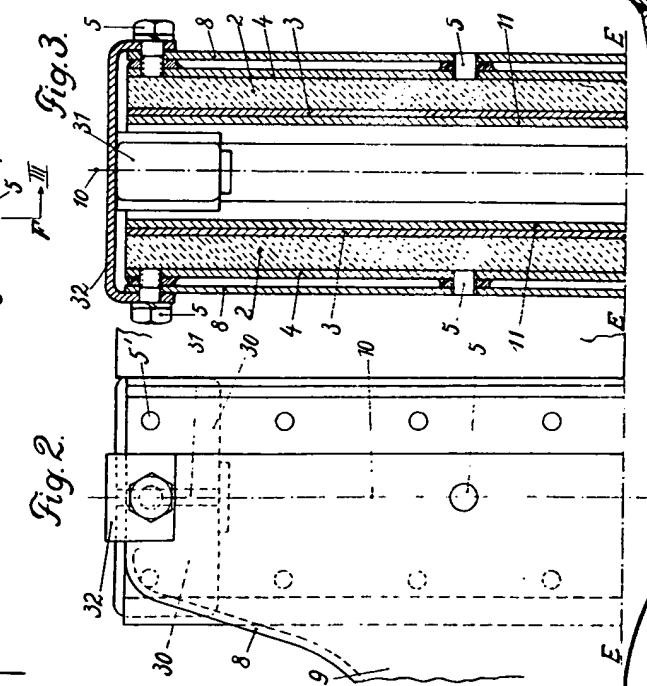


Fig. 2.

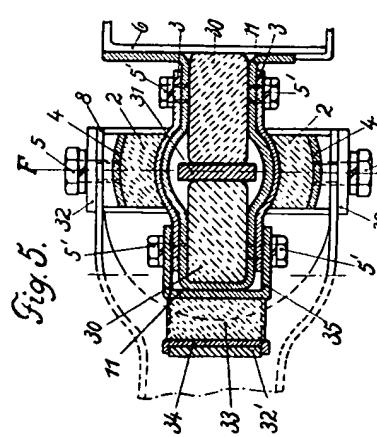


Fig. 5.

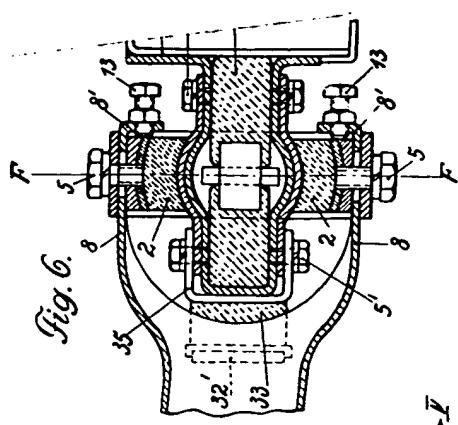


Fig. 6.

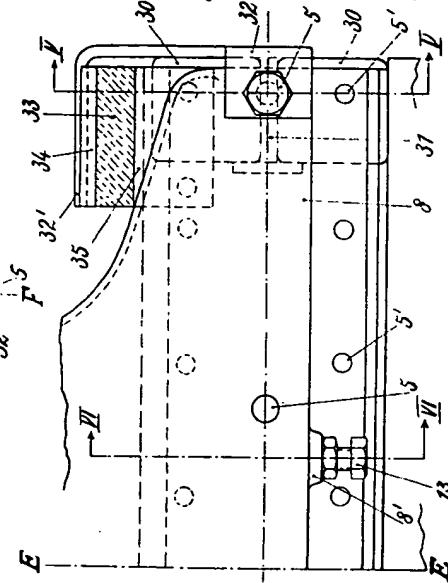


Fig. 3.

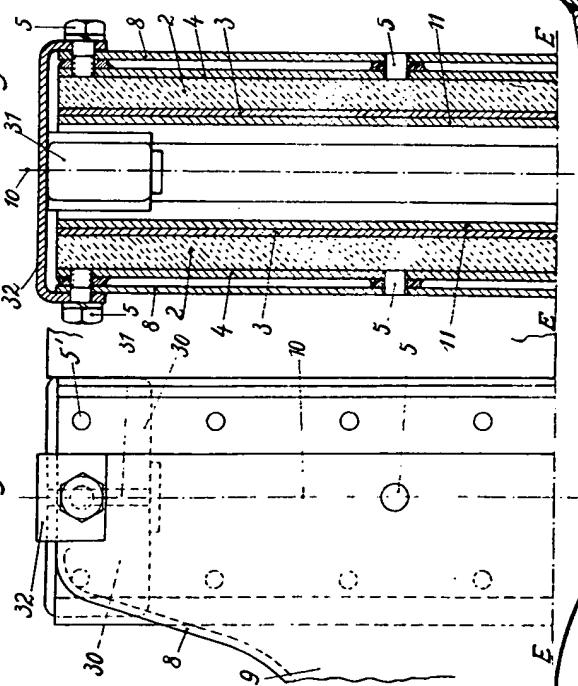


Fig. 4.

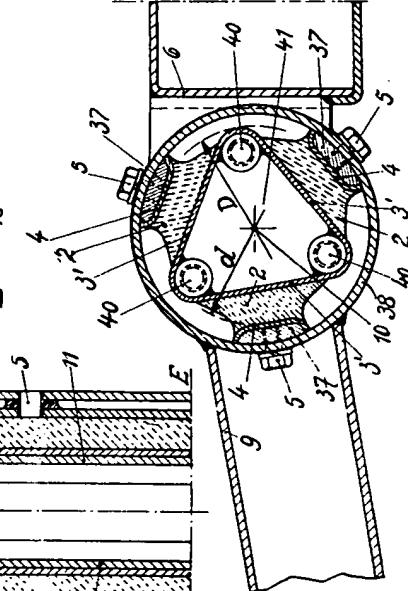


Fig. 7.

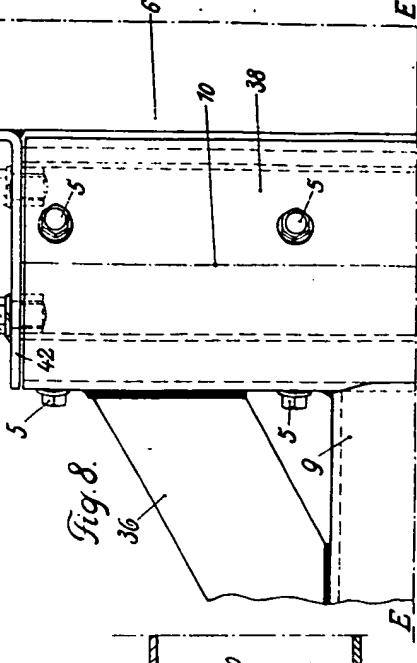
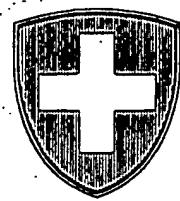


Fig. 8.

267  
280

SCHWEIZERISCHE EIDGENÖSSENSCHAFT

EIDGEN. AMT FÜR



GEISTIGES EIGENTUM

## PATENTSCHRIFT

Veröffentlicht am 16. Mai 1938

EXAMINER'S

COPY

DIV HP 40

Gesuch eingereicht: 8. März 1937, 18 $\frac{1}{2}$  Uhr. — Patent eingetragen: 28. Februar 1938.  
 (Prioritäten: Deutschland, 26. März und 6. Mai 1936.)

## HAUPTPATENT

AUTO UNION AKTIENGESELLSCHAFT, Chemnitz i. Sa. (Deutschland).

Einrichtung zur Abfederung des Fahrzeugoberteils auf den Rädern,  
insbesondere für Kraftfahrzeuge.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Abfederung des Fahrzeugoberteils auf den Rädern unter Verwendung von auf Schub beanspruchten Gummikörpern, die im Drehgelenk der Radlenker angeordnet sind, insbesondere für Kraftfahrzeuge.

Es sind Abfederungseinrichtungen dieser Art bekannt, bei denen die Gummikörper als Hülsen ausgebildet sind und sich im wesentlichen nur nach einer Seite der Schwingungsebene des Lenkers erstrecken. Diese Gummihülsen sind in allen Radialrichtungen gleich wirksam, was den Nachteil hat, daß die Federung nur in einer Richtung passend gewählt werden kann. Der Gummiwerkstoff ist in diesem Fall schlecht ausgenutzt. Der einseitige Angriff der Auflagerkräfte an der Gummihülse ruft überdies Wechselbeanspruchungen hervor, die den Gummiwerkstoff zerstören. Derartige Abfederungseinrichtungen sind deshalb weder hinreichend wirkungsvoll noch hinreichend betriebssicher.

Demgegenüber besteht die Erfindung darin, daß als zur Drehachse des Lenkers parallele Streifen ausgebildete Gummikörper vorgesehen sind, die sich symmetrisch zur Schwingungsebene des Lenkers nach beiden Seiten erstrecken. Diese Gummistreifen können sowohl als Feder-, als auch als Tragglieder verwendet sein. Die Federung kann hierbei in senkrechter Richtung durch Schubbeanspruchung der Gummistreifen verhältnismäßig weich und in der waagrechten Richtung durch Druck- oder Zugbeanspruchung derselben verhältnismäßig hart bemessen werden. Die Gummistreifen erfordern ein geringeres Werkstoffvolumen als die Hülsen und ermöglichen eine leichte Fertigung und einen einfachen Einbau. Vorteilhaft sind die Gummistreifen in der senkrechten Ebene durch die Drehachse des Lenkers angeordnet, wobei sie einerseits an dem gabel- oder rohrförmigen Ende des Lenkers und anderseits an einem in dieses hineinreichenden Lager-

bock oder Lagerrohr befestigt sind. Die Gummistreifen bilden in diesem Fall unmittelbar die Verbindungsglieder zwischen dem Lenker und dem Rahmen. Eine derartige Abfederungseinrichtung ist ebenso wirkungsvoll wie betriebssicher.

Der Gegenstand der Erfindung ist auf der Zeichnung in mehreren Ausführungsbeispielen veranschaulicht. Es zeigt:

Fig. 1 einen senkrechten Hauptschnitt durch die Abfederungseinrichtung an einer Schwinghalbachse,

Fig. 2 die zugehörige Draufsicht und

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III—III in Fig. 1.

Fig. 4 die Draufsicht auf eine weitere Ausführung der Abfederungseinrichtung,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V—V und

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI—VI in Fig. 4,

Fig. 7 einen senkrechten Hauptschnitt durch eine dritte Ausführung der Abfederungseinrichtung und

Fig. 8 die zugehörige Draufsicht.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 ist die Schwinghalbachse 9 an dem kastenförmigen Längsmittelträger 6 unter Vermittlung zweier Gummikörper gelagert, die als Gummistreifen 2 parallel zur Drehachse 10 der Halbachse 9 ausgebildet sind. Die Gummistreifen 2 erstrecken sich symmetrisch nach beiden Seiten der Schwingungsebene E der Halbachse 9 in der senkrechten Ebene F durch die Drehachse 10. Die Gummistreifen 2 sind unter Vermittlung der Haftplatten 4 an den Enden 8 der gegabelten Halbachse 9 und unter Vermittlung der Haftplatten 3 an einem Lagerbock 11 befestigt, der zwischen den Enden 8 der gegabelten Halbachse 9 angeordnet ist. Die Haftplatten 3 der Gummistreifen 2 sind mit dem Lagerbock 11 durch Schrauben 5' und die Haftplatten 4 mit den Enden 8 der Halbachse 9 durch Schrauben 5 verbunden. Die Haftplatten 3, 4 sind um die Drehachse 10 zylindrisch gekrümmmt. Die Enden 8 der Halbachse 9 sind zu beiden Seiten der Schwin-

gungsebene E durch Bügel 32 verbunden. Die Bügel 32 sind mit Fortsätzen 31 versehen, die in Richtung der Drehachse 10 in den Lagerbock 11 hineinragen. Die Fortsätze 31 der Bügel 32 greifen zwischen zwei Gummikörper 30 ein, die von den Enden des Lagerbocks 11 gehalten werden. Die Gummistreifen 2 haben ein Federungsmoment (vertikale Auflagerkraft · Lenkerlänge) aufzunehmen, das sie auf Schub beansprucht. Ferner haben die Gummistreifen 2 die Vertikalkomponente der Auflagerkraft aufzunehmen, wodurch der obere auf Zug und der untere auf Druck beansprucht wird. Die Durchfederung der Halbachse 9 unter dieser Auflagerkraft ist bei der gegebenen Härte der Gummistreifen 2 nur gering, während die Dämpfung sehr groß ist. Schließlich haben die Gummistreifen ein Federungsmoment (horizontale Auflagerkraft · Lenkerlänge) aufzunehmen, das sie auf Drehung zu beanspruchen sucht. Dieses Moment wird durch die Gummikörper 30 abgefangen, die vorgespannt sein können und die Durchfederung der Halbachse 9 in der horizontalen Wirkungsebene G begrenzen. Auf die Durchfederung der Halbachse 9 in der vertikalen Wirkungsebene F können die Gummikörper 30 nur wenig zurückwirken, so daß diese einzig und allein durch die Schubbeanspruchung der Gummistreifen 2 bestimmt bleibt.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 4 bis 6 sind die Bügel 32 gleichzeitig mit Armen 32' versehen, die den Lagerbock 11 unter Vermittlung eines weiteren Gummikörpers 33 umgreifen. Dieser Gummikörper ist mit Haftplatten 34, 35 versehen, deren äußere in den Bügelarm 32' eingelegt und deren innere durch die Schrauben 5' an dem Lagerbock 11 befestigt ist. Die Gummikörper 33 werden von der Vertikalkomponente der Auflagerkräfte im wesentlichen nur auf Schub beansprucht, wobei sie die Gummistreifen 2 beim Durchfedern der Halbachse 9 in gewissen Grenzen unterstützen. Die Gummikörper 33 werden von der Horizontalkomponente der Auflagerkräfte auf Zug oder Druck beansprucht und unterstützen dabei die Wir-

kung der vorgespannten Gummikörper 30. Zur Ein- oder Nachstellung der Federung sind Druckschrauben 13 vorgesehen, die an Fortsätzen 8' der Enden 8 der gegabelten Halbachse 9 sitzen. Durch diese Schrauben können die Haftplatten 4 der Gummistreifen 2 gegenüber den Enden 8 der Halbachse 9 verschoben werden. Durch diese Vorrichtung ist eine Einstellung des Achssturzes in einfacher Weise möglich.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 ist die Schwinghalbachse 9 an dem kastenförmigen Längsträger 6 unter Vermittlung dreier Gummistreifen 2 gelagert, die sternförmig um die Drehachse 10 angeordnet sind und sich in radialer Richtung nach der Drehachse hin verbreitern. Die Gummistreifen 2 sind einerseits unter Vermittlung der Haftplatten 4 an dem rohrförmigen Ende 38 der durch Streben 36 versteiften Halbachse 9 und anderseits unmittelbar an einem Lagerzapfen 41 befestigt, der das rohrförmige Ende 38 der Länge nach durchsetzt. Der Lagerzapfen 41 ist als Rohr mit dreieckförmigem Profil ausgebildet und zu beiden Seiten durch Schrauben 40 an den Winkelträgern 42 des Kastenrahmens 6 befestigt. Die Haftplatten 4 der Gummistreifen sitzen auf leistenförmigen Widerlagern 37, die im rohrförmigen Ende 8 der Halbachse 9 durch Schrauben 5 gehalten sind. Die Seitenflächen 3' des Lagerzapfens 41 stehen in der Mittelstellung der Halbachse 9 zu den Haftplatten 4 parallel, während sie in der Endstellung der Halbachse 9 einen Winkel mit diesen einschließen, der dem Kippwinkel entspricht. Die lichte Weite  $d$  der Widerlager 37 ist hierbei kleiner gewählt als der Außendurchmesser  $D$  des Lagerzapfens.

Beim Durchfedern der Halbachse 9 werden die Gummistreifen 2 auf Schub beansprucht; dieser Beanspruchung wird mit wachsendem Kippwinkel eine Zug-Druckbeanspruchung überlagert, wodurch die Härte der Federung progressiv ansteigt, um dem Wert Unendlich zuzustreben. Die Gummistreifen 2 haben somit dreierlei Wirkung: als Tragkörper, als Federkörper und als federnde

Anschläge. Je länger die Gummistreifen 2 sind, umso sicherer ist die Führung der Halbachse 9.

Die Gummistreifen 2 liegen im rohrförmigen Ende 38 der Halbachse 9 eingeschlossen und bleiben dadurch den Einflüssen der Witterung und der Straße entzogen. Die Halbachse 9 kann nach Lösen der Schrauben 40 samt der Abfederungseinrichtung vom Rahmenträger 6 abgenommen werden. Diese Ausführungsform ist von so gedrängten Abmessungen, daß ein Wagenkasten mit durchlaufendem, ebenem Boden aufgesetzt werden kann.

#### PATENTANSPRUCH:

Einrichtung zur Abfederung des Fahrzeugoherteils auf den Rädern unter Verwendung von auf Schub beanspruchten Gummikörpern, die im Drehgelenk der Radlenker angeordnet sind, insbesondere für Kraftfahrzeuge, gekennzeichnet durch als zur Drehachse des Lenkers parallele Streifen ausgebildete Gummikörper, die sich symmetrisch zur Schwingungsebene des Lenkers nach beiden Seiten erstrecken.

#### UNTERANSPRÜCHE:

1. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummistreifen in der senkrechten Ebene durch die Drehachse des Lenkers angeordnet und einerseits an den Enden des gegabelten Lenkers und anderseits an einem zwischen diese hineinragenden Lagerbock befestigt sind.
2. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden des gegabelten Lenkers durch Bügel miteinander verbunden sind, die die Gummistreifen zu beiden Seiten der Schwingungsebene des Lenkers umgreifen.
3. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Bügel verbundenen Enden des gegabelten Lenkers unter der Wirkung von zusätzlichen, in der waagrechten Ebene durch die Dreh-

- achse des Lenkers angeordneten Gummikörpern stehen.
4. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bügel mit in der Drehachse angeordneten Fortsätzen versehen sind, die jeweils zwischen zwei von den Enden des Lagerbocks gehaltene Gummikörper eingreifen.
  5. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die achsseitigen Lager der Gummistreifen gegenüber den Enden des gegabelten Lenkers einstellbar sind.
  6. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummistreifen sternförmig um die Drehachse des Lenkers angeordnet und einerseits an dem rohrförmigen Ende des Lenkers und anderseits an dem diesen der Länge nach durchsetzenden Lagerzapfen befestigt sind.
  7. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch und Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerzapfen als Rohr mit einem der Anzahl der Gummistreifen entsprechend eckigen Profil ausgebildet und zu beiden Seiten der Gummistreifen am Rahmen befestigt ist.
  8. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 6 und 7; dadurch gekennzeichnet, daß das rohrförmige Ende des Lenkers mit leistenförmigen Widerlagern für die Gummistreifen versehen ist, deren lichte Weite kleiner ist als der äußere Durchmesser des Lagerzapfens.
  9. Abfederungseinrichtung nach Patentanspruch und Unteransprüchen 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummistreifen sich in dieser Richtung nach der Drehachse hin ausdehnen und unmittelbar mit den Enden des Lagerzapfens festhaftend verbunden sind.

AUTO UNION AKTIENGESELLSCHAFT

Vertreter: E. BLUM & Co., Zürich.

Best Available Copy